

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 31 41 273 A 1

⑤ Int. Cl. 3:
E21D 11/10
E 04 G 21/04



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen:
㉑ Anmeldetag:
㉒ Offenlegungstag:

P 31 41 273.4-24
17. 10. 81
5. 5. 83

㉓ Anmelder:

Maschinenfabrik Walter Scheele GmbH & Co KG, 4750
Unna-Massen, DE

㉔ Erfinder:

Griesbach, Rolf, Ing.(grad.), 4600 Dortmund, DE; Kriemann,
Hans-Joachim, 4750 Unna-Massen, DE

㉕ Recherchenergebnis gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG:

DE-OS 24 52 247
DE-OS 23 25 029
DE-Z: Beton 9/78, S. 339-341;

Behördeneigentum

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉖ Tunnelbetoniereinrichtung mit schwenkbarem Endstück

Bei einer Einrichtung zur Auskleidung des Freiraums hinter einer mit Füllöffnungen versehenen Schalung beim Tunnel- bzw. Stollenbau, wobei das Füllmedium, insbesondere Beton, mittels einer Pumpe über eine Rohrleitung durch die Füllöffnungen gedrückt wird und wobei an das Ende der Rohrleitung ein parallel zur Schalungsachse schwenkbares Endstück angesetzt ist, das über ein Mundstück an die Füllöffnungen angedrückt wird, besteht das Endstück aus einem drehbar an das Ende der Rohrleitung angeflanschten S-förmigen Rohrstück und einem an dieses S-förmige Rohrstück drehbar angeflanschten Rohrkrümmer. Der Rohrkrümmer ist dabei unabhängig von der Schwenkbewegung um die Achse der Rohrleitung um eine parallel zur Schalungsachse und axial-symmetrisch in der Drehkupplung zwischen S-förmigem Rohrstück und Rohrkrümmer schwenkbar gelagert. Mit dieser Konfiguration ist eine dichte und verschleißarme Betonleitung von der Rohrleitung bis zum Mundstück realisiert. (31 41 273)

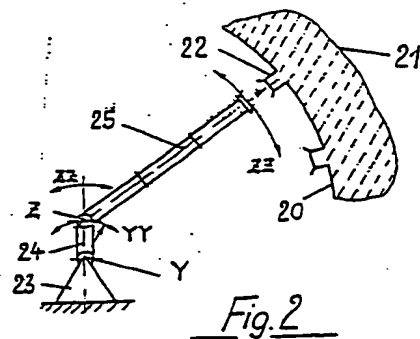


Fig. 2

DE 31 41 273 A 1

DE 31 41 273 A 1

17.10.81

3141273

Maschinenfabrik
Walter Scheele GmbH & Co. KG
4750 Unna-Massen

1 0 4 9 5

Tunnelbetoniereinrichtung
mit schwenkbarem Endstück

P a t e n t a n s p r u c h

Einrichtung zur Auskleidung des Freiraums hinter einer mit Füllöffnungen (22) versehenen Schalung (20) beim Tunnel-bzw. Stollenbau, wobei das Füllmedium, insbesondere Beton,

mittels einer Pumpe über eine Rohrleitung (2) durch die Füllöffnungen (22) gedrückt wird, und

wobei an das Ende der Rohrleitung (2) ein parallel zur Schalungsachse schwenkbares Endstück angesetzt ist, das über ein Mundstück (6) an die Füllöffnungen (22) angedrückt wird,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß das Endstück

aus einem drehbar an das Ende der Rohrleitung (2) angeflanschten S-förmigen Rohrstück (3) und

einem an dieses S-förmige Rohrstück (3) drehbar angeflanschten Rohrkrümmer (4) besteht,

der seinerseits ausgangsseitig mit dem Mundstück (6) versehen ist,

17-10-81

3141273

- 2 -

und daß der Rohrkrümmer (4) unabhängig von der Schwenk-
bewegung um die Achse (Y) der Rohrleitung (2) um
eine parallel zur Schalungsachse und axialsymmetrisch
zur Drehkupplung (8) zwischen S-förmigem Rohrstück (3)
und Rohrkrümmer (4) schwenkbar (Achse Z) gelagert
ist.

for

10 495
16.10.1981

17.10.81

3141273

- 3 -

1 0 4 9 5B e s c h r e i b u n g

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Auskleidung des Freiraums hinter einer mit Füllöffnungen versehenen Schalung beim Tunnel- bzw. Stollenbau, wobei das Füllmedium, insbesondere Beton, mittels einer Pumpe über eine Rohrleitung durch die Füllöffnungen gedrückt wird und wobei an das Ende der Rohrleitung ein parallel zur Schalungsachse schwenkbares Endstück angesetzt ist, das über ein Mundstück an die Füllöffnungen angedrückt wird.

Derartige Einrichtungen sind bekannt - z.B. CH-PS 579 210, DE-PS 21 65 889 - und haben sich wegen der universellen Einsetzbarkeit auch im Tunnel- und Stollenbau im großen und ganzen gut bewährt. Die genannten bekannten Einrichtungen haben jedoch insofern einen erheblichen Schwachpunkt, als die Anpassung bzw. Annäherung des Mundstücks an die Füllöffnungen der Schalung mittels eines teleskopierbaren Betonrohrs erfolgt. Dies bedingt einerseits erhebliche Abdichtprobleme im Überlappungsbereich der teleskopierbaren Betonrohrteile und andererseits erhebliche Verschleißprobleme in dem genannten Überlappungsbereich. Dies führt nicht nur zu hohen Kostenbelastungen auf Grund von Ausfallzeiten und/oder Austauschteilen, sondern birgt auch die Gefahr in sich, daß Hydrauliköl in den Beton gelangt.

Die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, eine Einrichtung der gattungsgemäßen Art so zu verbessern, daß unter Vermeidung der dem Teleskoprohr immanenten Probleme

17.10.81

3141273

- 4 -

eine verschleiß- und damit wartungsarme Konstruktion entsteht.

Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung dadurch gelöst, daß das Endstück aus einem drehbar an das Ende der Rohrleitung angeflanschten S-förmigen Rohrstück und einem an dieses S-förmige Rohrstück drehbar angeflanschten Rohrkrümmer besteht, der seinerseits ausgangsseitig mit dem Mundstück versehen ist, und daß der Rohrkrümmer unabhängig von der Schwenkbewegung um die Achse der Rohrleitung um eine parallel zur Schalungsachse und axialsymmetrisch zur Drehkupplung zwischen S-förmigem Rohrstück und Rohrkrümmer schwenkbar gelagert ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt das Endstück der Rohrleitung in seinen konstruktiven und funktionellen Details;

Fig. 2 zeigt in Prinzipdarstellung die erfindungsgemäße Einrichtung in einem Stollen.

In Fig. 1 ist das erfindungsgemäß konfigurierte Endstück einer Tunnelbetoniereinrichtung dargestellt, deren funktionswesentliche Teile eine Verfahreinheit 1 mit einer starr gelagerten Rohrleitung 2 sind. Über die Verfahreinheit 1 wird die Rohrleitung 2 dem Baufortschritt entsprechend nachgeführt (Pfeil X) und es soll an dieser Stelle an sich nur darauf hingewiesen werden, daß es prinzipiell keine Rolle spielt, ob die Verfahreinheit 1 als Schienenfahrzeug oder als Hängebahn konzipiert ist - wesentlich ist nur, daß die Verfahreinheit 2 während des eigentlichen Betonpumpens arretiert werden kann. Im Hinblick auf die Nachführmöglich-

keit der Verfahrenheit entsprechend dem Baufortschritt soll noch vermerkt werden, daß die Rohrleitung 2 über sogenannte Rohrscheren mit der Betonpumpe gekoppelt ist und somit leicht nachgezogen werden kann.

Die erfindungsgemäße Konfiguration des Endstückes besteht grundsätzlich aus zwei drehbar miteinander gekoppelten Rohrstücken, nämlich einem drehbar an der Rohrleitung 1 angekoppelten S-förmigen Rohrstück 3 und einem angekoppelten Rohrkrümmer 4. An diesen Rohrkrümmer 4 ist ein weiteres Betonförderrohr 5 angeflanscht, das seinerseits in einem Mundstück 6 endet, über welches ein Formschluß mit einer Füllöffnung vollziehbar ist. Die Drehkupplungen zwischen der Rohrleitung 2 und dem S-förmigen Rohrstück 3 einerseits und zwischen diesem und dem Rohrkrümmer 4 sind mit den Bezugszeichen 7 bzw. 8 belegt.

Der weitere konstruktive Aufbau der erfindungsgemäßen Einrichtung besteht darin, daß der Rohrkrümmer 4 im Nachbarbereich der Drehkupplung 8 und über einen in der Verlängerung des horizontalen Rohrstücks des Rohrkrümmers 4 liegenden Stützarm 9 doppelt gelagert ist (Lager 10, 11). Diese beiden Lager 10, 11 sind ihrerseits über eine H-förmige Traverse 12 mit einer Achse 13 verbunden, die in zwei Stützböcken 14, 15 lagert. Am Quersteg der H-förmigen Traverse 12 ist eine Zylindereinheit 16 angelenkt, über die die H-förmige Traverse radial um die Achse 13 geschwenkt wird. Dies initiiert die Schwenkbewegung des Endstücks parallel zur Schalungsachse, d.h. koaxial zur Achse Y der Rohrleitung 2.

Die unabhängige Schwenkbewegung des Rohrkrümmers 4 (Achse Z) wird durch einen kraftschlüssig am Stützarm 9 angreifenden An-

triebszylinder 17 bewirkt. Dieser ist über eine Konsole 18 an der H-förmigen Traverse 12 abgestützt.

Zylinder 16 und Antriebszylinder 17 arbeiten unabhängig voneinander, so daß die aus S-förmigem Rohrstück 3 und Rohrkrümmer 4 einschließlich Betonförderrohr 5 ^{bestehende Einheit} als Ganzes um die Achse Y und isoliert dazu Rohrkrümmer 4 mit Betonförderrohr 5 um die Achse Z geschwenkt werden können.

Die spezifische Anwendung im Hinblick auf den Tunnelbau ist schematisch in Fig. 2 dargestellt. Es ist eine Schalung 20 mit dahinterliegendem First 21 dargestellt, wobei aufgaben- und bestimmungsgemäß der Freiraum dazwischen mit Beton ausgefüllt werden soll. Über den Umfang der Schalung 20 sind verteilt Füllöffnungen 22 vorgesehen, an die das Mundstück 6 der Betoniereinrichtung herangeführt werden muß.

Die Betoniereinrichtung ist nur schematisch dargestellt und zwar in Form einer zweiarmigen Schwenkmimik, die auf einem Stützdreieck 23 (das entspricht der Verfahreinheit 1) fixiert ist. Der am Stützdreieck in der Achse Y schwenkbar gelagerte kurze Hebelarm 24 entspricht dabei dem S-förmigen Rohrstück 3, das kreisförmig in Richtung YY geschwenkt werden kann. Das Ende des kurzen Hebelarms 24 ist mit dem Anfang eines langen Hebelarms 25 (in der Drehkupplung 8) drehbar gekoppelt und zwar in der Achse Z. Der lange Hebelarm 25 entspricht im wesentlichen dem Betonförderrohr 5 und schwenkt in Richtung ZZ. Durch aufeinander abgestimmte Schwenkbewegungen um die Achsen Y und Z kann somit prinzipiell jede beliebige Einfüllöffnung angefahren werden.

17 10-31

3141273

- 7 -

Die vorbeschriebene Tunnelbetoniereinrichtung ist zusammenfassend betrachtet nicht nur dadurch charakterisiert, daß die eingangs genannten Dicht- und Schleißprobleme eliminiert sind, sondern auch dadurch, daß die einzelnen Füllöffnungen einfach und sicher angefahren werden können.

ja

10 495

16.10.1981

- 8 -

Bezugszeichen

1	Verfahreinheit
2	Rohrleitung
3	S-förmiges Rohrstück
4	Rohrkrümmer
5	Betonförderleitung
6	Mundstück
7	Drehkupplung (zwischen 2 und 3)
8	Drehkupplung (zwischen 3 und 4)
9	Stützarm
10	Lager
11	Lager
12	H-Förmige Traverse
13	Achse
14	Lagerbock
15	Lagerbock
16	Zylindereinheit
17	Antriebszylinder
18	Konsole
20	Schalung
21	First
22	Einfüllöffnung
23	(Stützdreieck)
24	(kurzer Hebel)
25	(langer Hebel)
X	Bewegungsrichtung für 1
Y	Achse von 2
Z	Achse von 8
YY	Schwenkbewegung von 24
ZZ	Schwenkbewegung von 25

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

3141273
E21D 11/10
17. Oktober 1981
5. Mai 1983

3141273

-9-

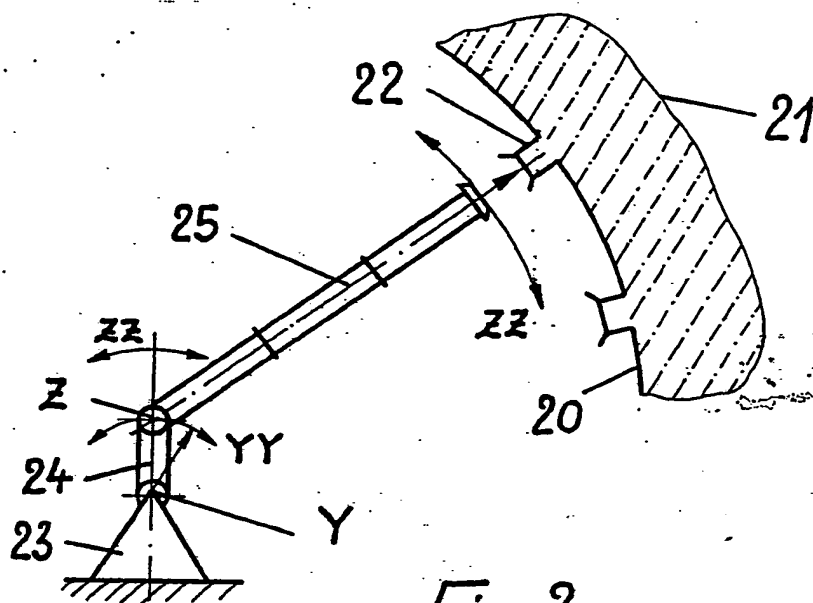


Fig. 2

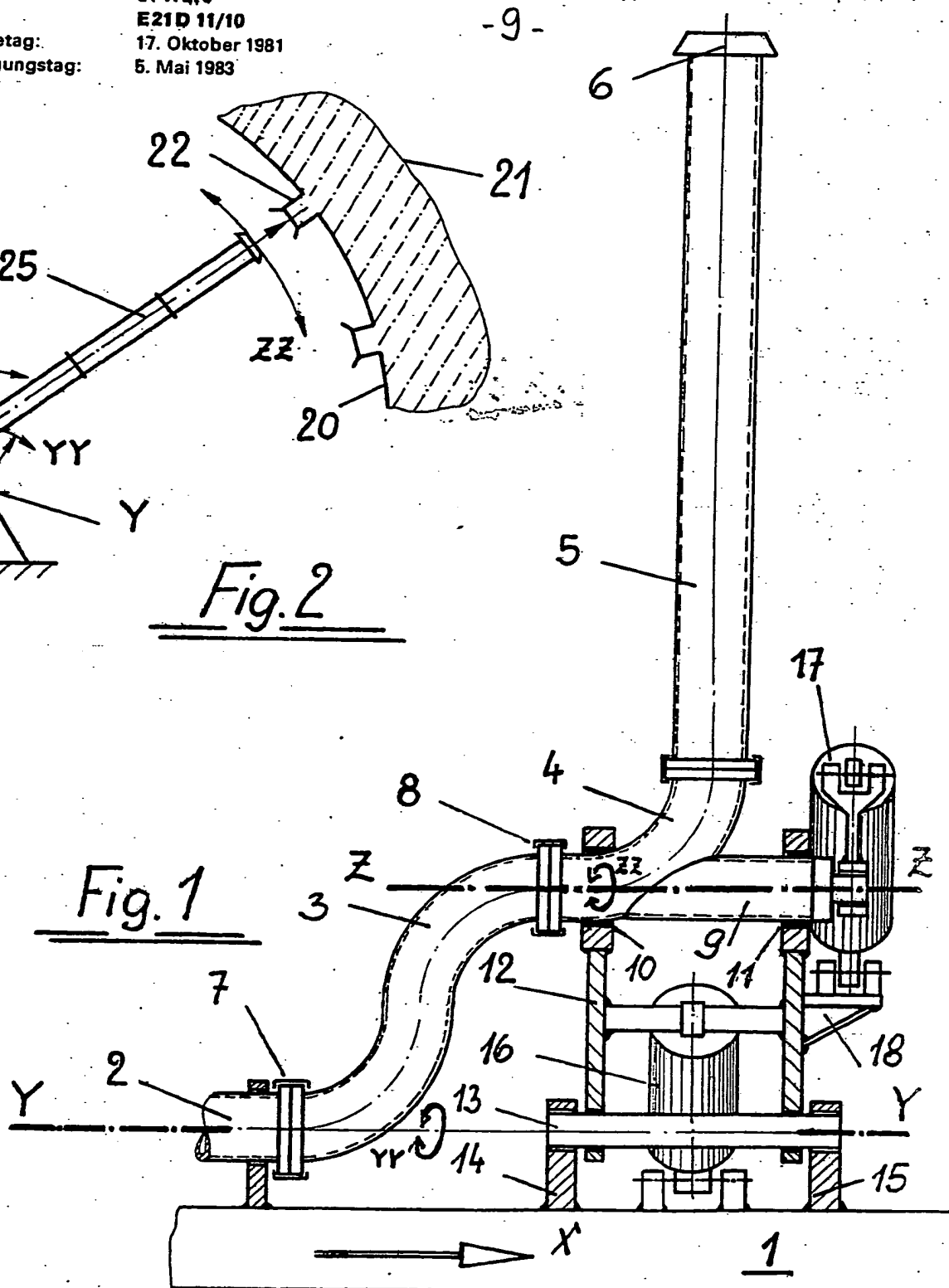


Fig. 1